

**FILTER FOR CAR AIR BAG GAS GENERATOR, PLATED METAL WIRE FOR FILTER AND PRODUCTION THEREOF**

Patent number: JP2000342915  
Publication date: 2000-12-12  
Inventor: KANZAKI KIYOHARU; KUBOTSU AKIHIKO; OKUMURA KAZUO  
Applicant: KOYO TESSEN KK  
Classification:  
- international: B01D39/12; B60R21/26; B01D39/10; B60R21/26; (IPC1-7):  
B01D39/12; B60R21/26  
- european:  
Application number: JP19990159799 19990607  
Priority number(s): JP19990159799 19990607

Report a data error here

**Abstract of JP2000342915**

PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively provide a filter for a car air bag gas generator enhanced in heat conductivity to be made utilizable effectively as a whole, capable of preventing the fusion damage of a filter body and minimizing the ejection of a molten metal at a time of the operation of an air bag and a plated metal wire therefor. SOLUTION: A plating layer of copper or a copper base metal based on copper is applied to a metal wire having a predetermined wire diameter and comprising a metal with an m.p. of 1400 deg.C or higher and the thickness of the plating layer is 1-10  $\mu$ m and the plated metal wire is characterized by that tensile strength ( $\sigma_B$ ) is 250 N/mm<sup>2</sup> or more, offset yield stress ( $\sigma_{0.2}$ ) at permanent elongation of 0.2% is 750 N/mm<sup>2</sup> or less and elongation at break ( $\delta$ ) is 1% or more.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

ESP@CENET  
AVAILABLE  
COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-342915  
(P2000-342915A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト (参考)
B 0 1 D 39/12		B 0 1 D 39/12	3 D 0 5 4
B 6 0 R 21/26		B 6 0 R 21/26	4 D 0 1 9

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-159799

(22) 出願日 平成11年6月7日 (1999. 6. 7)

(71) 出願人 593056853

光洋鉄線株式会社  
大阪府貝塚市島中2丁目4番1号

(72) 発明者 神前 喜代春

大阪府貝塚市島中2丁目4-1 光洋鉄線  
株式会社内

(72) 発明者 久保津 明彦

大阪府貝塚市島中2丁目4-1 光洋鉄線  
株式会社内

(74) 代理人 100061745

弁理士 安田 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車エアバッグガス発生器用フィルター、ならびに、該フィルター用のめっき金属線およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 自動車エアバッグガス発生器用フィルターの熱伝導率を改善して、フィルター全体の有効利用を可能にすると共に、該フィルター本体の溶損を防止でき、エアバッグ作動時の溶融金属の噴出を最低限度に抑えることができるガス発生器用フィルター、ならびに、該フィルター用のめっき金属線を安価に提供することである。

【解決手段】 所定線径の且つ融点が1400℃以上の金属よりなる金属線に銅若しくは銅を主成分とする銅基金属のめっき層が施されてなり、該めっき層の厚さが、1～10μmであり、めっき金属線が、引張強さ(σ<sub>b</sub>)が250N/mm<sup>2</sup>以上、かつ降伏応力(σ<sub>s</sub>)あるいは永久伸び0.2%における耐力(σ<sub>0.2</sub>)が750N/mm<sup>2</sup>以下、かつ、破断伸び(δ)が1%以上であることを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定線径の且つ融点が1400℃以上の金属よりなる金属線に銅若しくは銅を主成分とする銅基金属のめっき層が施されてなり、該めっき層の厚さが、1～10μmであり、引張強さ(σ<sub>b</sub>)が250N/mm<sup>2</sup>以上、かつ降伏応力(σ<sub>s</sub>)あるいは永久伸び0.2%における耐力(σ<sub>0.2</sub>)が750N/mm<sup>2</sup>以下、かつ、破断伸び(δ)が1%以上であることを特徴とする自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線。

【請求項2】 金属線が、鉄線であることを特徴とする請求項1に記載の自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線。

【請求項3】 めっき金属線の線径が、0.2～1.0mmであることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線。

【請求項4】 めっき金属線の長さ方向に測定した表面粗さの最大高さ(R<sub>max</sub>)が、10μm以下であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線。

【請求項5】 めっき金属線が、メリヤス編みあるいは屈曲加工され、つづいて、これらを積層して圧縮成形されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線。

【請求項6】 所定線径の且つ融点が1400℃以上の金属よりなる金属線を、最終金属線の線径よりも太い線径まで伸線した後、焼なまし、続いて該金属線に厚さ1μm以上の銅若しくは銅を主成分とする銅基金属のめっき層を形成し、更に、該めっきを施しためっき金属線を最終製品の線径まで伸線することを特徴とする自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線の製造方法。

【請求項7】 最終製品の線径まで伸線しためっき金属線を、更に、光輝焼なましすることを特徴とする請求項6に記載の自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線の製造方法。

【請求項8】 請求項1～5のいずれかに記載のめっき金属線にて構成したことを特徴とする自動車エアバッグガス発生器用フィルター

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車に装備される乗員保護用エアバッグ装置のガス発生器の冷却捕集フィルター、ならびに、これを構成する、めっき金属線およびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】車両が衝突などの事故に遭遇した際に、搭乗者を保護するための安全装置として、エアバッグ装

置と呼ばれるものが知られている。このエアバッグ装置は、事故時、車両が急停止ないし急減速したとき、ステアリングホイールやインストルメントパネルなどに組み込まれたエアバッグをガス発生剤の反応により発生したガスで膨張させてエアクッションとなし、これを搭乗者と車両構造物との間に介在させて、これらの間の二次的衝突を防ぎ、搭乗者を保護しようとするものである。

【0003】このエアバッグ装置は、60ms以内の極めて短時間で膨張する必要があり(例えば、特開平4-103449号公報)、上記ガス発生剤としては、短時間に大量のガスを発生するものが用いられる。したがって、必然的に、発生ガスは、約1200℃、2000psia(約136atm)のような高温高圧となり(例えば、特公平7-114903号公報)、加えて、反応残渣を含んでいる。このガスを直接エアバッグに噴出すると、エアバッグを焼損する恐れがあり、さらには、搭乗者の車外脱出を妨げないようにエアバッグは膨張後即収縮するが、この時、エアバッグ外に排出されたガスによって搭乗者に火傷を負わせる恐れがある。

【0004】そこで、発生ガスを冷却して放出ガスをエアバッグや人体に影響を及ぼさない温度まで下げ、有害な反応残渣を除去し、さらには、エアバッグの膨張展開速度を調整すべくガスの流動抵抗をコントロールするために、ガス発生器(インフレーター)内にフィルターが装着される。この種のフィルターとしては、ステンレス鋼線、ニッケル合金線、Co合金線等の耐熱鋼線をメリヤス編み金網とし、これを円筒体に積層した後圧縮成形したもの、ステンレス等の耐熱鋼線、あるいは、ブライト炭素鋼線、アルミニウム線、銅線を予め屈曲加工し、これを円筒体に積層した後圧縮成形したもの、ステンレス鋼線、炭素鋼線、ニッケルめっき炭素鋼線の織り金網とセラミック等の無機質繊維フィルターやスチールウール等を複合したもの、セラミックや金属の多孔体を用いたものが開示されている。

【0005】この内、メリヤス編み金網あるいは予め屈曲加工された金属線を積層して圧縮成形したものは、線径や圧縮成形体の充填率を容易に変更でき、これによってガスの流動抵抗や冷却度合いを容易に調整できると、圧縮成形体であるため型崩れが少なく、適度の弾性を有し、インフレーターの容器に密着させてフィルター廻りにガスの流路が形成されることを防止し易いこと等の理由により、その使用が増加している。また、圧縮成形体を構成する金属線としては、前述のものが開示されているが、圧縮成形前の金属線、あるいは、インフレーター装着前の圧縮成形体の発錆防止、耐熱性、汎用品であることを考慮して、ステンレス鋼線が一般的に用いられている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、フィルターを構成する金属線としては、高熱伝導率を有するものが

好ましい。なぜならば、ガス発生剤から発生した高温高圧ガスは、極めて短時間に、インフレーター容器の隔壁の孔等を通してフィルターのある部分に噴出するため、フィルターは局所的に加熱される。この際、フィルターが熱伝導率の低い金属線で構成されていると、フィルター全体が有効には利用されず、所望される温度にガスを冷却するためには、より大きなフィルターが必要になるからである。

【0007】また、フィルター全体を有効利用するために、例えば特開平7-52748号公報等には、インフレーター容器内部に圧力調整空間を設ける必要性が開示されている。また、実開平4-104052号公報には、ステンレス鋼線断面を正三角形とすることによって体積あたりの表面積を増加させ、吸熱効率を向上させる技術が開示されている。しかしながら、汎用的な金属線のなかでは、ステンレス鋼線は、熱伝導率が高いとは云えず、また、先の正三角形断面のステンレス鋼線の使用は、鋼線表面での熱伝達は改善されると思われるが、鋼線内部および鋼線長さ方向の熱伝達は改善されていない。

【0008】一方、ステンレス鋼線に代えて鉄線を使用すると、熱伝導率が向上するためフィルターの利用効率が向上し、加えて、材料自体も安価であることから、コストダウンになると思われが、発錆の問題が懸念される。さらには、高熱伝導率を有する金属線として、銅線やアルミニウム線を用いると、吸熱の面からのフィルターの利用効率は、大幅に向上すると思われるが、融点が予想されるガス温度と同等かそれ以下（銅：1083℃、アルミニウム：660℃）であるため、フィルターの溶損によるガスの濾過不良、あるいは、熔融金属の噴出等が想定され、好ましくない。

【0009】本発明は、上記した実情に鑑みてなされたものであり、従来用いられている自動車エアバッグガス発生器用フィルター、ならびに、これを構成する金属線を改良した該フィルター、ならびに、これを構成するめっき金属線およびその製造方法を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記目的を達成するために、次の技術的手段を講じた。即ち、本発明は自動車エアバッグガス発生器フィルター用のめっき金属線として、所定線径の且つ融点が1400℃以上の金属よりなる金属線に銅若しくは銅を主成分とする銅基金属のめっき層が施されてなり、該めっき層の厚さが、1～10μmであり、引張強さ（ $\sigma_b$ ）が250N/mm<sup>2</sup>以上、かつ降伏応力（ $\sigma_s$ ）あるいは永久伸び0.2%における耐力（ $\sigma_{0.2}$ ）が750N/mm<sup>2</sup>以下、かつ、破断伸び（ $\delta$ ）が1%以上であることを特徴としている。

【0011】さらに、本発明は、前記基材である金属線

が鉄線で、また、前記めっき金属線の線径が、0.2～1.0mmである。上記、本発明のめっき金属線は、その長さ方向に測定した表面粗さの最大高さ（ $R_{max}$ ）が、10μm以下であり、該めっき金属線はメリヤス編みあるいは屈曲加工され、つづいて、これを積層して圧縮成形されて使用されるものである。また、本発明は自動車エアバッグガス発生器用フィルターとして、上記しためっき金属線にて構成したことを特徴としている。

【0012】次に、本発明のめっき金属線の製造方法としては、所定線径の且つ融点が1400℃以上の金属よりなる金属線を、最終金属線の線径よりも太い線径まで伸線した後、焼なまし、続いて該金属線に厚さ1μm以上の銅若しくは銅を主成分とする銅基金属のめっき層を形成し、更に、該めっき金属線を最終製品の線径まで伸線する。このさい、本発明では、最終製品の線径まで伸線しためっき金属線を、更に、光輝焼なましすることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明によれば、下地に、発生ガスより融点の高い金属線、例えば融点が1400℃以上の金属線を用いることにより、フィルター本体の溶損を防止する。加えて、該金属線表面に、高熱伝導率を有するが融点が発生ガス温度と同等である金属、例えば、銅あるいは銅を主成分とする銅基金属をめっき層として形成することにより金属線全体の熱伝導率を改善しながらエアバッグ作動時の熔融金属の噴出を最低限に抑え、かつ、めっき層により下地金属線の防錆を行なう。そして、該めっき金属線の機械的な特性値、線径、めっき層の厚さ、表面粗さを制御することにより、自動車エアバッグガス発生器用フィルター、特に、メリヤス編みあるいは屈曲加工された金属線を積層して圧縮成形した通気性圧縮成形体である該フィルターとして、従来にない極めて良好な作用効果を発揮する。

【0014】めっき層としては、フィルターの利用効率を向上させるためには、高熱伝導率を有する金属のめっきが必要であり、具体的には、銅、銀、金、アルミニウム等のめっきが考えられるが、融点、めっきの形成し易さ、汎用性、価格等を考慮すると、銅若しくは銅を主成分とする銅基金属が最も好適である。下地金属線としては、発生ガスによる溶融を避けるためには、融点が1400℃以上の金属線が必要であり、具体的には、鉄線、炭素鋼線、ステンレス鋼線、ニッケル合金線、タングステン線等が考えられるが、比較的良好な熱伝導率を有すること、伸線性、加工性が良好であること、汎用金属であり安価であること、かつ、発錆防止の問題は、表面に形成されるめっき層により解決できることを考慮すると、鉄線が最も好適である。なお、鉄線としては、JIS G 3505「軟鋼線材」に規定される組成のものを例示できる。

【0015】めっき層の厚さとしては、1μm～10μ



mである。1  $\mu$ m未満では、めっき形成による熱伝導率の向上効果がほとんど認められず、また、下地の金属線として鉄線を用いた場合には、金属線あるいは圧縮成形体に形成した場合の保管時の防錆が不十分になるからである。一方、10  $\mu$ mを超えると、高熱伝導率を有する金属、例えば、銅若しくは銅を主成分とする銅基金属は、融点が1000℃程度と発生ガス温度と同等であるため、エアバッグ作動時に、溶融しためっき金属のエアバッグへの噴出量が著しく増加し、エアバッグを焼損するからである。

【0016】めっき金属線の機械的な特性値としては、引張強さ( $\sigma_b$ )が250 N/mm<sup>2</sup>以上、かつ、降伏応力( $\sigma_s$ )あるいは永久伸び0.2%における耐力( $\sigma_{0.2}$ )が750 N/mm<sup>2</sup>以下、かつ、破断伸び( $\delta$ )が1%以上である。引張強さ( $\sigma_b$ )が250 N/mm<sup>2</sup>未満であると、圧縮成形体の強度が不足し、発生ガスの圧力に耐え切れずに変形し、濾過不良が発生し易くなるからである。一方、降伏応力( $\sigma_s$ )あるいは耐力( $\sigma_{0.2}$ )が750 N/mm<sup>2</sup>を超えると、メリヤス編み、屈曲加工、あるいは、圧縮成形時の抵抗が過大となり、フィルター作製が困難となるからである。さらには、破断伸び( $\delta$ )が1%未満となると、メリヤス編み、屈曲加工時に断線し易くなるからである。

【0017】めっき金属線の線径は、0.2 mm~1.0 mmである。線径が0.2 mm未満になると、高温高圧の発生ガスによって金属線が吹き飛ばされ、濾過不良が発生し易くなるからである。一方、1.0 mmを超えると、発生ガスの流路が大きくなり過ぎ、濾過不良が発生し易くなり、また、発生ガスの冷却効率が低下するからである。めっき金属線の長さ方向に測定した表面粗さの最大高さ( $R_{max}$ )は10  $\mu$ m以下、さらに好ましくは5  $\mu$ m以下である。表面粗さの最大高さ( $R_{max}$ )が10  $\mu$ mを超えると、メリヤス編み後、屈曲加工後、あるいは、圧縮成形後の各々において、保管中の半製品が発錆し易くなり、また、エアバッグ作動時に、溶融しためっき金属の噴出量が増加するからである。この理由は、詳細には不明であるが、金属線表面、特に、めっきの凹凸が著しいと、メリヤス編み、屈曲加工、あるいは、圧縮成形の各々において表面同士が擦れ合った時、めっきが損傷する確率が高くなり、さらには、一旦めっきが損傷すると、下地金属線との密着性が劣化し、めっき金属が溶融した際に、発生したガス流により吹き飛ばされ易くなるからではないかと推定する。

【0018】以上に述べためっき金属線を製造する方法としては、下地金属線を、最終製品の線径よりも太い線径まで伸線した後、焼なまし、続いて、該金属線に厚さ1  $\mu$ m以上のめっきを形成し、さらに、該めっき金属線を最終製品の線径まで伸線する。この方法によれば、最終製品であるめっき金属線の表面粗さのコントロールが容易になると共に、めっき工程の生産性も向上するから

である。めっき金属線の機械的な特性値によっては、最終製品の線径まで伸線しためっき金属線を、さらに、光輝焼なましすることが好ましい。

【0019】なお、下地金属線を、所定の機械的な特性値に調整しながら、最終製品の線径まで伸線し、最後に、該下地金属線に所定の厚さの銅(銅を主成分とする銅基金属)めっきを形成する方法も、金属線の表面粗さの管理が十分に成されれば、可能である。しかしながら、焼なましによる金属線表面の凹凸の増加、あるいは、銅(銅を主成分とする銅基金属)めっき前の酸洗工程等のエッチングによる表面の凹凸の増加、さらには、銅(銅を主成分とする銅基金属)めっき自体による凹凸の増加を考えると、表面粗さのコントロールは容易ではなく、加えて、めっき工程の生産性も低下するため、本発明の上記製造方法の方が格段に優れている。

【0020】焼なましおよび光輝焼なましとしては、ストランドおよびバッチの両方式が考えられる。また、伸線、めっき、ストランド焼なまし時に、金属線に適当な張力を掛け、機械的な特性値を調整することも可能である。さらには、最終製品であるめっき金属線を、取り扱い易くするために巻き替えることも可能であり、その際、めっき金属線に適当な張力を掛けて機械的な特性値を調整することも可能である。加えて、表面の変色防止、表面滑りの向上のために、最終製品であるめっき金属線に防錆潤滑剤などを塗布することも可能である。

【0021】

【実施例】以下に、実施例を比較例と共に挙げて本発明を説明する。

【実施例1】JIS G 3505「軟鋼線材」に規定された $\phi$ 5.5 mmの鉄線ロッドを、所定の線径まで伸線した後、焼なまし、続いて、該鉄線に電気銅めっきを行い、さらに、該めっき鉄線を最終製品の線径まで伸線した。なお、最終製品の機械的な特性値は、組成の異なる鉄線ロッドを用いること、および、焼なましを行う鉄線の線径を変えることによって調整した。また、表面粗さの最大高さは、銅めっきを行った直後の銅めっき鉄線の断面積をA<sub>0</sub>とし、最終製品の断面積をAとした時、 $(A_0 - A) / A_0 \times 100$ (%)で定義される減面率を変えることによって調整した。

【0022】得られた銅めっき鉄線の線径、引張強さ( $\sigma_b$ )、降伏応力( $\sigma_s$ )あるいは永久伸び0.2%における耐力( $\sigma_{0.2}$ )、破断伸び( $\delta$ )を、JIS Z 2241「金属材料引張試験方法」に準拠した方法にて測定した。また、レーザー顕微鏡にて表面の凹凸状況を調査し、JIS B 0601「表面粗さの定義と表示」に準拠して、表面粗さの最大高さ( $R_{max}$ )を求めた。さらには、銅めっき鉄線のめっきの厚さを、JIS H 8501に準拠した方法にて測定した。表1に、得られた銅めっき鉄線の特性値を比較例と共に記す。

【0023】

\* \* 【表1】

略号	下地金属線	線径 (mm)	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{0.01}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\delta$ %	銅めっき厚さ ( $\mu$ m)	R <sub>max</sub> ( $\mu$ m)
本発明例1	鉄線	0.5	800	700	2	2.2	2.5
“ 2	“	0.6	390	330	18	2.2	6.2
比較例 1	“	0.5	950	820	0.5	2.1	2.2
“ 2	“	0.5	920	850	4	1.9	3.3

【実施例2】実施例1と同じ工程にて、最終製品の線径まで伸線した銅めっき鉄線を製造した後、さらに、光輝焼なましを行った。なお、最終製品の銅めっきの厚さは、電気銅めっきを行う際の鉄線の線径とめっきの厚さを変えることによって調整した。また、最終製品の機械的な特性値は、光輝焼なましの温度を変えることによ

※て調整した。

【0024】得られた銅めっき鉄線の各特性値を、実施例1と同じ方法にて測定した。表2に、各々の特性値を比較例と共に記す。

【0025】

【表2】

略号	下地金属線	線径 (mm)	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{0.01}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\delta$ %	銅めっき厚さ ( $\mu$ m)	R <sub>max</sub> ( $\mu$ m)
本発明例3	鉄線	0.5	390	310	28	1.8	3.0
“ 4	“	0.5	360	290	26	6.5	4.5
“ 5	“	0.7	350	260	33	2.5	2.8
比較例 3	“	0.5	340	300	28	11.0	4.7
“ 4	“	0.5	375	330	32	0.4	4.1
“ 5	“	0.15	410	350	16	2.7	2.1
“ 6	“	1.2	360	290	34	2.4	3.6
“ 7	“	0.5	240	200	11	1.7	3.7

【比較例および従来例】実施例1と同じφ5.5mmの鉄線ロッドを、最終製品の線径まで伸線した後、焼なまし、続いて、該鉄線に電気銅めっきを行った。また、実施例2と同じ工程から電気銅めっき工程を省略して、鉄線を作製した。得られた銅めっき鉄線および鉄線の各特

★性値を、実施例1と同じ方法にて測定した。表3に、各々の特性値を記す。また、従来、該フィルターに用いられているステンレス鋼線の特性値を合わせて記す。

【0026】

【表3】

略号	下地金属線	線径 (mm)	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{0.01}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\delta$ %	銅めっき厚さ ( $\mu$ m)	R <sub>max</sub> ( $\mu$ m)
比較例 8	鉄線	0.5	420	350	12	2.5	10.4
比較例 9	“	0.5	370	300	29	—	5.3
従来例	ステンレス鋼線	0.5	630	270	36	—	2.5

得られた上記金属線でメリヤス編み金網を形成し、これを積層して圧縮成形し、フィルター用の通気性圧縮成形体を作製した。さらには、得られた通気性圧縮成形体をエアバッグガス発生器に装着し（例えば特開平4-103449号公報の如きガス発生器）、エアバッグを展開させた後、エアバッグ内面補強布の焼損、および、反応あるいは熔融残渣の付着の程度を観察した。一方、得られた上記金属線、および、得られた圧縮成形体を、温度15～30℃、相対湿度30～60%の条件で10日間保管して、発錆の有無を観察した。

【0027】前述の工程、試験を経て、観察を行った結果、本発明例1～5の銅めっき鉄線を用いた場合には、メリヤス編みおよび圧縮成形体の成形において問題は生じず、従来例と比べ、明らかに、エアバッグ内面補強布の焼損程度が軽減し、発生ガス温度の低下が認められた。また、保管による錆の発生も認められなかった。こ

れに対し、永久伸び0.2%における耐力（ $\sigma_{0.2}$ ）、破断伸び（ $\delta$ ）が本発明の範囲を外れている比較例1、および、同耐力（ $\sigma_{0.2}$ ）が本発明の範囲を外れている比較例2においては、メリヤス編み金網の作製に支障を来した。

【0028】また、銅めっき層の厚さが本発明の範囲より厚い比較例3においては、エアバッグ内面補強布に、著しい熔融残渣の付着が認められ、銅めっき層の厚さが本発明の範囲より薄い比較例4においては、保管後、銅めっき鉄線に赤錆の発生が認められ、かつ、エアバッグ内面補強布の焼損の程度が、ステンレス鋼線を用いた場合よりは改善されたものの、本発明例のレベルには及ばなかった。さらに、線径が本発明の範囲より細い比較例5、および、線径が本発明の範囲より太い比較例6、さらには、引張強さ（ $\sigma_b$ ）が本発明の範囲より低い比較例7においては、本発明例に比べ、エアバッグ内面補強

布の焼損程度が劣化し、反応残渣の付着量も増加した。

【0029】加えて、表面粗さの最大高さ( $R_{a, \max}$ )が本発明の範囲より大きい比較例8においては、保管後、圧縮成形体の表面に赤錆の発生が認められ、かつ、エアバッグ内面補強布に多数の溶融残渣の付着が認められた。また、銅めっき層を形成していない比較例9においては、保管後、鉄線に著しい赤錆の発生が認められた。なお、本発明に係るめっき金属線は、例えば特開平4-103449号公報に図示してある自動車エアバッグガス発生器をはじめ、公知の各種発生器に使用されるものである。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、下地に、発生ガスより融点の高い金属線、例えば融点が1400℃以上の金属\*

\*線を用いることにより、フィルター本体の溶損を防止する。加えて、該金属線表面に、高熱伝導率を有するが融点が発生ガス温度と同等である金属、例えば、銅あるいは銅を主成分とする銅基金属をめっき層として形成することにより金属線全体の熱伝導率を改善しながらエアバッグ作動時の溶融金属の噴出を最低限に抑え、かつ、めっき層により下地金属線の防錆を行う。そして、該めっき金属線の機械的な特性値、線径、めっき層の厚さ、表面粗さを制御することにより、自動車エアバッグガス発生器用フィルター、特に、メリヤス編みあるいは屈曲加工された金属線を積層して圧縮成形した通気性圧縮成形体である該フィルターとして、従来にない極めて良好な作用効果を発揮する。

フロントページの続き

(72)発明者 奥村 和生  
大阪府貝塚市畠中2丁目4-1 光洋鉄線  
株式会社内

Fターム(参考) 3D054 AA02 AA03 AA13 AA14 DD18  
DD19 EE14 EE25 FF01 FF02  
FF17 FF18 FF20  
4D019 AA01 BA02 BA18 BB02 BC12  
BD01 CB04 CB06

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**